



O Pisto/EPT

31.1.2007

1 (7)

Suomen Soodakattilayhdistys ry

YMPÄRISTÖTYÖRYHMÄN KOKOUS I/2007

AIKA 24.1.2007 klo 10.00 – 17.00

PAIKKA Hotelli Cumulus, Kemi

LÄSNÄ

Mikko Anttila	Metso Power Oy, Tampere
Harri Jussila	UPM Kymmene Oyj
Kurt Siren	KCL, Espoo
Merja Strengell	Pöyry Forest Industry Oy, Vantaa
Outi Pisto	Pöyry Forest Industry Oy, Vantaa, siht.
Pekka Posti	Oy Metsä-Botnia Ab, Kemi, pj
Juha Räsänen	Stora Enso Oyj, Varkaus

LIITE I Sähkösuodintuhkan puhdistus, vaihe IV, tarjous. Kurt Siren, KCL.

LIITE II Päästöjen tarkkailu – tilannekatsaus uusien ympäristölupien tarkkailumääräyksiin. Merja Strengell, Pöyry Forest Industry Oy.

JAKELU

Julkaistu: Soodakattilayhdistyksen kotisivulla
Tiedote: Hallitus Ympäristötyöryhmä OMP SEK EPT

1 POISSAOILOILMOITUKSET

Hanna Anttila (Andritz Oy, Varkaus), Kari Parviainen (Teknillinen korkeakoulu, Espoo), Juha Tolvanen (Alstom Finland Oy, Varkaus) ja Jorma Torniainen (Oy Keskuslaboratorio Ab, Espoo) olivat estyneitä saapumasta kokoukseen.

2 EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA

Edellisen kokouksen pöytäkirja hyväksyttiin muutoksitta.

3 MUIDEN TYÖRYHMIEN KUULUMISET

ATR

Työryhmän projektit

- ”Riskien luokittelun kalibrointi eheystasojen määrittämiseksi”
 - Työ valmis
 - Projekti jatkuu turva-automaatiosuosituksen päivityksellä ja kääntämisellä englanniksi
- Päästömittausten parhaat menetelmät;
 - 10 tehdasta vastasi kyselyyn
 - Merja Strengell päivittää päästömittausten viranomaisvaatimukset
 - Pekka Jussila Pöyryltä toteuttaa

LTR

Työryhmän projektit

- SOTU II: Kaliumin ja kloorin poisto
 - projekti päättynyt, loppuraportti valmisteilla
- Rikin vapautuminen haihduttamalla
 - projekti päättynyt, loppuraportti odottaa julkaisua
- Raskasmetallit soodakattilalaitoksilla
 - työ valmis tammikuussa 2007
- Suojavaatetus soodakattilan kemikaaliroiskeita vastaan
 - projekti päättynyt, raportti julkaistu yhdistyksen kotisivuilla
 - taskuopas ”Suojaus soodakattilatyössä” painettu
- Viherlipeäsakka
 - kirjallisuusselvitys aloitettu
 - näytteenottosuunnitelman laadinta

KTR

Ei omia projekteja.

OTR

Työryhmän projektit
- Vuosikokous 29.3.2007

4 CO₂ EMISSIONS: MINERAL CARBONATION AND PULP AND PAPER INDUSTRY (CO₂ NORDIC PLUS)

Projekti on päättynyt ja loppuraportti on julkaistu Suomen Soodakattilayhdistys ry:n sivuilla sekä jaettu työryhmän jäsenille.

5 LENTOTUHKAN PUHDISTUS JA JATKOKÄSITTELY III JA IV**Tavoite**

Aikaisemmissa osissa (I ja II) kehitettiin kiteytykseen perustuva suodintuhkan puhdistusprosessi ja todettiin, että sillä voidaan saavuttaa riittävä natriumsulfaatin puhtaustaso kaikkiin ajateltuihin käyttökohteisiin. Selvitettiin myös mahdollisuuksia tuhkan kuljettamisen helpottamiseksi (osa III). IV-vaiheessa tutkittaisiin suodintuhkan puhdistusprosessin saantoa ja sen suhdetta puhdistustehokkuuteen.

Projektin tilanne

III-vaihe on valmis, ja raportti lähetettiin työryhmän jäsenille kommentoitavaksi 13.12.2006. Kurt Sirén esitteli raporttia ja päivittää raportin työryhmän kommenttien mukaan lisäämällä, että viimeaikaiset ympäristöluvut (esim. Oy Metsä-Botnia Ab Joutsenon tehdas, Itä-Suomen Ympäristölupaviraston päätös 20.12.2006) edellyttävät, että tuhkasuolan hyötykäyttöä ja jatkokäsittelyä on tutkittava. Päivitetty raportti lähetetään työryhmän lisäksi myös hallituksen jäsenille.

Kurt Sirén esitteli tarjouksen IV-vaiheesta, tarjous liitteenä I. Edellisessä hallituksen kokouksessa asia esiteltiin, mutta jätettiin pöydälle, kunnes III-vaiheen raportti on saatu. Esitellään asia uudestaan hallituksen kokouksessa 14.2.2007.

IV-vaihe aloitettaisiin syksyllä 2007 ja rahoitus vuoden 2008 budjettiin.

Julkaisu ja painatus

Raportti julkaistaan sähköisenä soodakattilayhdistyksen kotisivulla.

6 NO_x-SELVITYS

Tehtaille lähetettiin muistutuskirjeet soodakattilan typpivirtausten selvittämisestä 13.9.2006. Koska näihinkään kirjeisiin ei saatu vastauksia, Outi Pisto otti puhelimitse yhteyttä Juha Räsäseen, Reijo Hukkaseen, Eero Ristolaan ja Matti Tikkaan. UPM-Kymmene Kymi osoitti kiinnostuksensa projektiin, lisäksi Stora Enso Oulu jäi miettimään osallistumista. Sihteeri otti yhteyttä myös Åbo Akademiin työn tekijään Mikael Forsséniin, joka otti edelleen yhteyttä kiinnostuksensa osoittaneisiin tehtaisiin.

Toistaiseksi edellä mainittuja tehtaita ei ole saatu mukaan projektiin, ainakaan Stora Enso Oulu ei lähde mukaan. Merja Strengell ottaa vielä yhteyttä Sunilaan Jarmo Rinteeseen. Juha Räsänen selvittää 14.2.2007 mennessä, lähtekö Stora Enso Varkaus mukaan myöhemmin tänä vuonna, kun velvoitemittaukset muutenkin tehdään.

Jos Sunila ja Varkaus lähtevät mukaan, tehdään NO_x-selvitys, jossa on näiden tehtaiden lisäksi mukana myös jo mitatut viisi Metsä-Botnian tehdasta.

7 SOODAKATTILAN PÄÄSTÖJEN LASKENTAOHJEEN PÄIVITYS

Merja Strengell esitti tilannekatsauksen uusien ympäristölupien tarkkailumääräyksiin, esitys liitteessä II.

Viranomaisilla ei ole valmista ohjetta mittauksen kokonaispävarmuuden laskemisesta. Kerätään materiaalia yhteen viranomaistahon Sellu- ja paperitehtaiden ja voimalaitosten neuvottelupäiviltä 6. – 7.2., AEL:n Inskoseminaarien asiaa käsittelevä koulutusmateriaali ja Metso Automaation käyttämä kokonaispävarmuuden laskentatapa, ja selvitetään, miten mittausepävarmuus määritetään ja lasketaan. Päivitetään ohjeeseen myös tapa, jolla mittausten kokonaispävarmuus voidaan laskea.

Sihteeri lähetti Esa Vakkilaisen korjatun päivityksen työryhmän jäsenille kommentoitavaksi. Raporttia käsitellään seuraavassa kokouksessa.

8 PROJEKTIEHDOTUKSET 2007 →

Seuraavat projektit ehdotetaan vuoden 2007 projektiksi:

Seuraavassa hallituksen kokouksessa ehdotetaan Lentotuhkan puhdistus ja jatkokäsittely -projektin IV-vaihetta aloitettavaksi syksyllä 2007 ja budjetoitavaksi vuodelle 2008.

Automaatiotyöryhmä on budjetoinut vuodelle 2007 ATEX-luokituksen mukaiset laitteet soodakattilalla -projektiin 5.000 €. Pohdittiin, kuinka projekti olisi järkevin toteuttaa. Todettiin, että tehtaiden oli tehtävä räjähdysuoja-asiakirja jo vuonna 2006.

- Jos ohje tehdään, ohje koskisi koko talteenottolinjaa ja mukaan otettaisiin myös apukattilat
tai
- Kysely tehtaille, jossa tiedustellaan mitä kukin tehdas on luokitellut ATEX-luokituksen mukaan räjähdysvaarallisiksi tiloiksi.

YTR voi kommentoida soodakattilan luokituksia ja mitä laitteita tarvitaan. Merja Strengell kysyy Pöyry Engineeringiltä, ovatko he halukkaita tarjoamaan selvitystyötä. Keskustellaan projektista seuraavassa ATR:n kokouksessa.

Seuraavat selvitykset ehdotettiin projekteiksi, jotka voitaisiin suorittaa vuoden 2007 jälkeen:

- Pölypäästöjen vähentäminen alle 10 mg/m_n^3 – Pienhiukkasdirektiivi
Pyydetään Juha Tolvanen Alstom Finland Oy:stä luennoimaan soodakattiloiden pölypäästömittauksista ja – rajoista syksyllä 2007.
- Soodakattilahuoneen ilmanlaadun parantamiskeinoja (liuottajan ympäristö, hajukaasut, ilmanotto kattilan alaosassa, tehdasilmakartoitus [Tamminen, Enwin Oy]) tai hajapäästöt soodakattilassa
 - o Tavoite: soodakattilalaitoksen pitoisuuksien mittaaminen sisällä normaaleilla työtasolla
 - o Miksi: jotta voidaan vastata kysymyksiin kuten "Mikä on altistus, kun rassataan primääri-ilma-aukkoja"

- o Toteutus: mittaautetaan lipeäruiskutasolla, liuottajatasolla, hajukaasuaukkojen rassaussyhteen luona, sulakourujen luona ja kattilan imuilmasta
 - TRS
 - kokonaisriikki
 - pöly (kuplittamalla liuoksen läpi ja mittaamalla Na ja liukenematon)
- o Rahoitus: varmaankin hanketta tukenee esim. työsuojelu, ympäristö ja tehtaas, kokonaispotti on nopeasti ~15000€
- Kaatopaikalle menevän soodasakan vähentäminen. Kurt Sirénin ehdotus aiheesta.
- Sulfiditeetin hallinta: Odotetaan KCL:n ja TKK:n yhteisen projektin kehitys ja tulokset, projekti loppumassa vuonna 2007.
- Päästö- ja siirtorekisterien (PRTR) jatkoselvitys.
 - o Tarkastellaan PRTR:n ainelistaa, ja tutkitaan mitä pitäisi mitata
 - o Esko Talkkan raportti EPER-aineista, mitä raportoitu

Reino Lammin (Suomen Ympäristökeskus) opas löytyy seuraavasta osoitteesta:

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=19942&lan=fi>

- Tehtaiden päästölupakartoituksen päivitys (lupien voimaantulo 2005 - 2007; tutkimus tämän jälkeen).
- Soodakattilan raskasmetallipäästöt ilmaan; LTR:n tutkimusprojekti vuodelle 2005: soodakattilan raskasmetallitaseet.

Lista siirretään aina seuraavaan pöytäkirjaan!

9 MUUT ASIAT

-

10 SEURAAVA KOKOUS

Seuraava Ympäristötyöryhmän kokous pidetään ke 11.4.2007 klo 10 Pöyryllä Vantaa.

Vakuudeksi

Outi Pisto

LIITE I

**Sähkösuodintuhkan puhdistus, vaihe IV, tarjous
Kurt Siren, KCL**

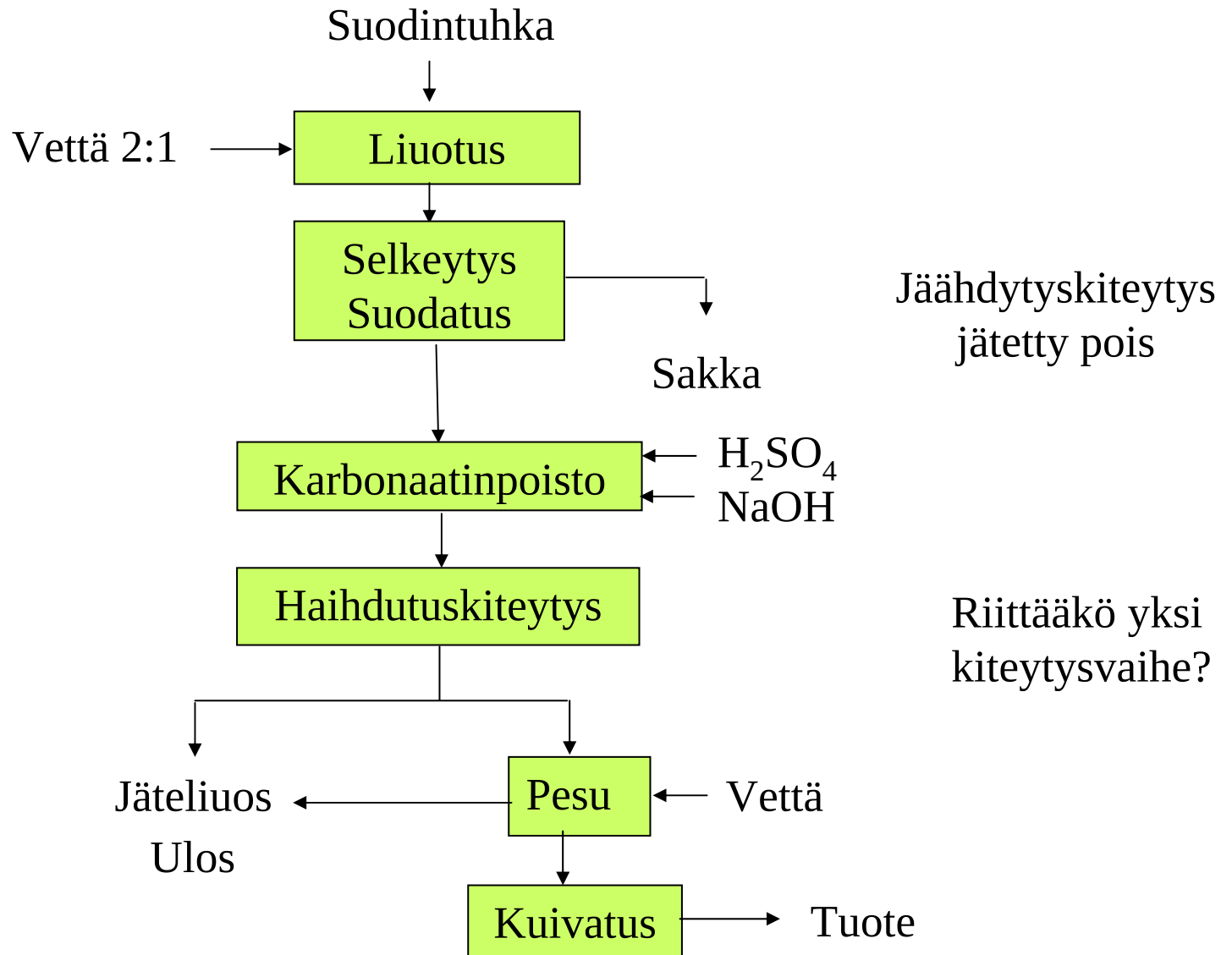
Suodintuhkan puhdistus IV

Tutkimusehdotus

Kurt Sirén

Ympäristötyöryhmän kokous 24.1.2007

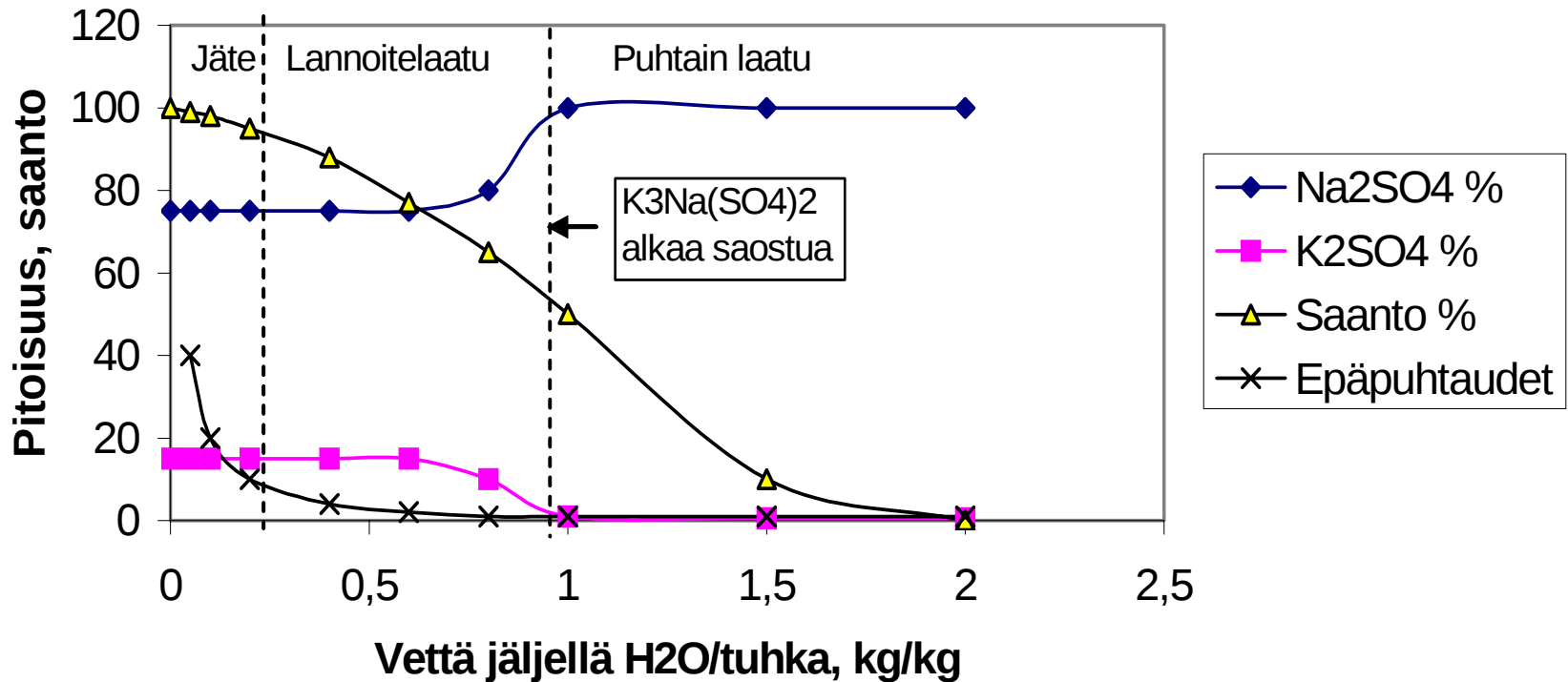
Aikaisempien tuloksien perusteella ehdotettu prosessi



Tavoitteet

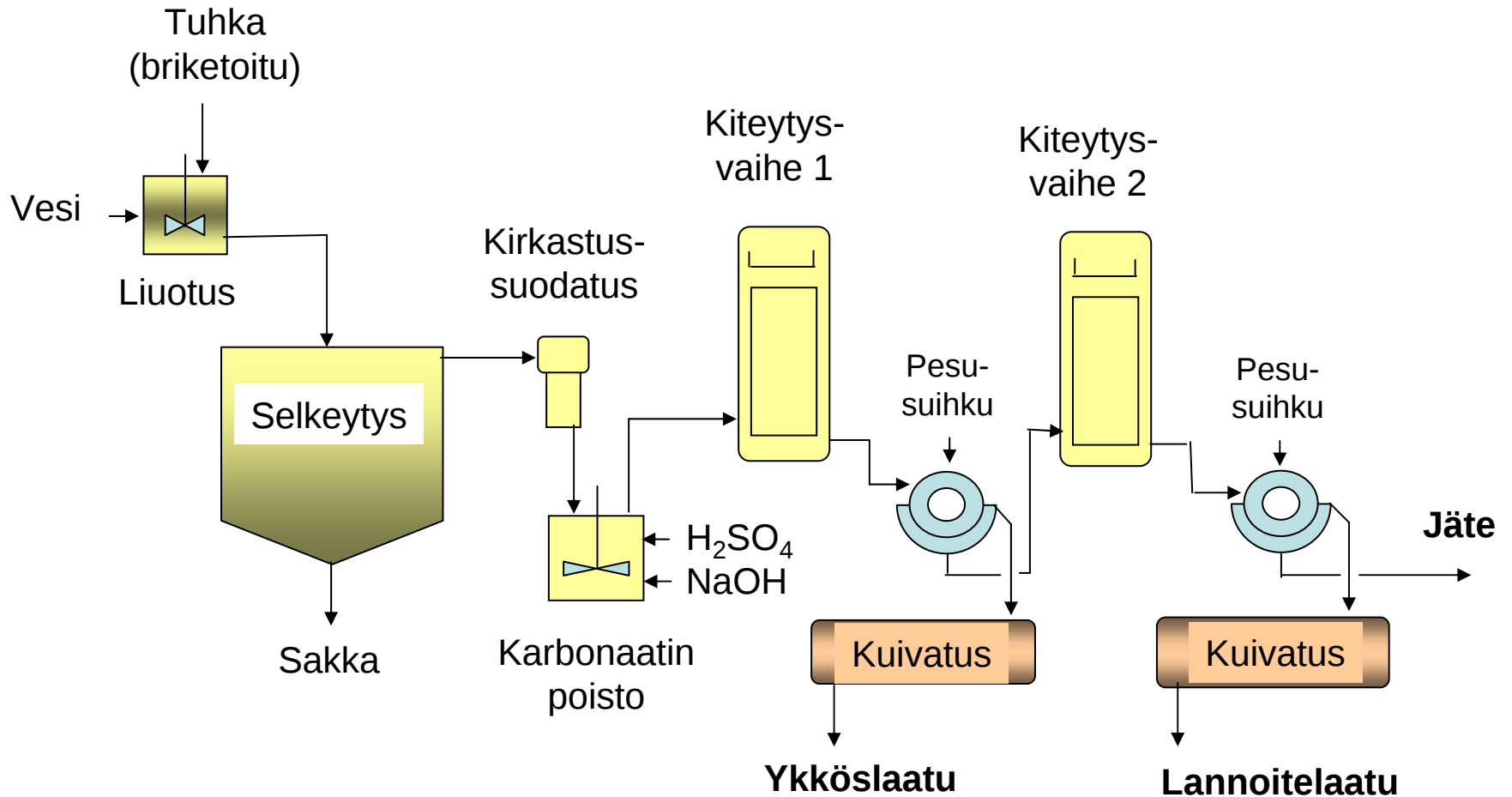
- Selvittää saanto ja sen suhde puhdistustehokkuuteen
 - saantoa lisättäessä puhdistustehokkuus vähenee
 - keskeinen kysymys tuotannon kannattavuuden kannalta, tärkeää!
- Lisäksi: Jäähdytyskiteytyksen poisjättäminen
 - muuttaako tilannetta merkittävästi?
 - riittääkö yksi haihdutuskiteytys?
- Valmiuden luominen (laitteistot, rutiinit) (?)
 - eri tehtaiden tuhkat erilaisia
 - muita projekteja ajatellen (SOTU:n jatko?)

Na ja K tuotteessa (fiktiivinen)



Noin puolessavälissä glaseriitti alkaa saostua. Voidaan tehdä lannoitelaatu ja puhdas laatu
Loppuvaiheessa epäpuhtaustaso kasvaa nopeasti

Koko prosessi



Lisäykset Andritz ARC:iin: Selkeytys, suodatus, CO_3 -poisto, toinen suodin

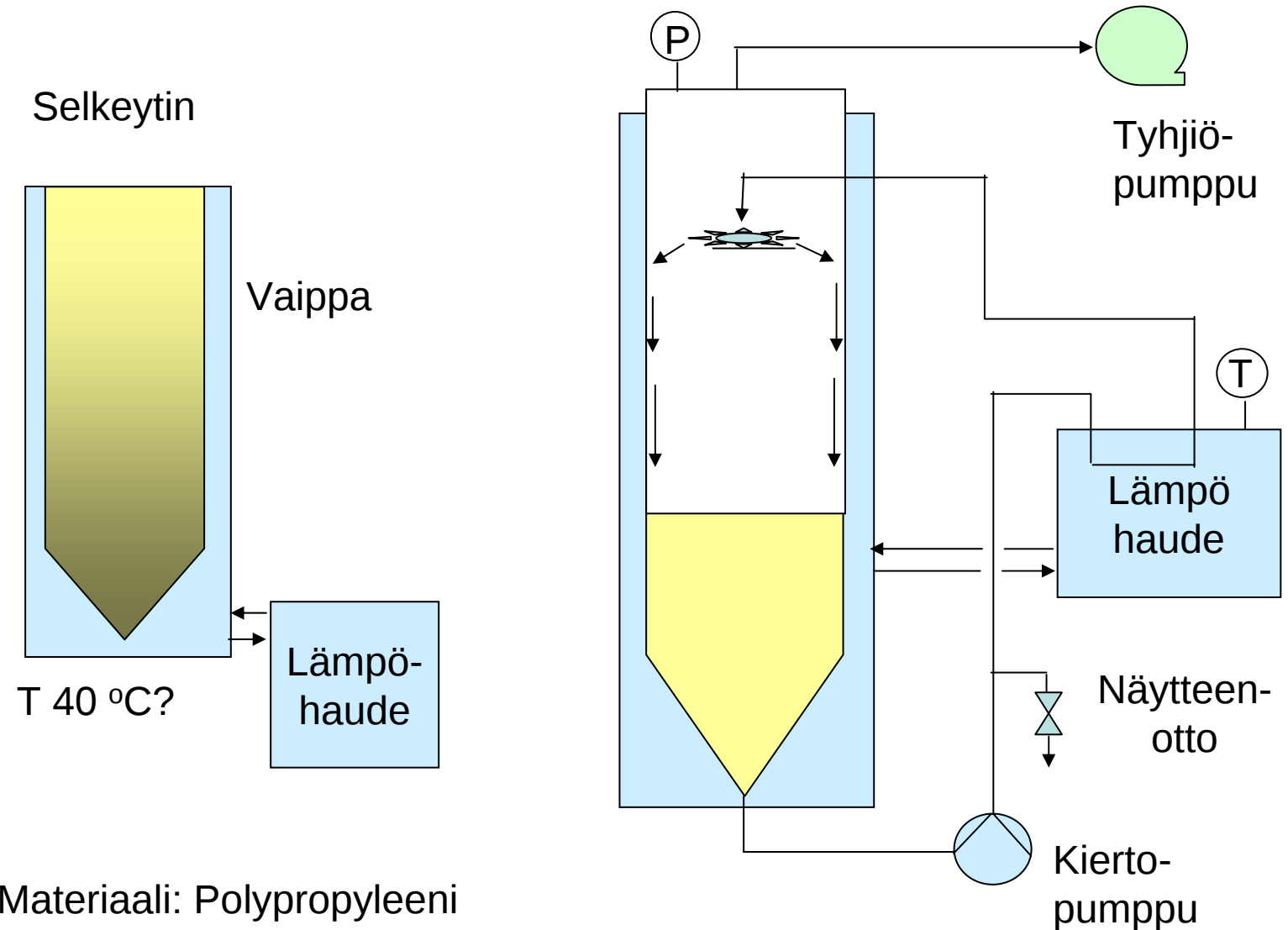
Työvaiheet

Vanhaa lentotuhkaa jäljellä (tarvittaessa hankitaan lisää)

1. Laitteiston hankinta

- selkeytys ja suodatuslaitteisto koottava ($>32^{\circ}\text{C}$)
- kiteytin rakennettava tai käytettävä esim. Kemiraa
- mittakaavan oltava sellainen ettei näytteenotto häiritse prosessia (tavanomainen laboratoriolaitteisto pienehkö) 2 – 5 kg ESP

Laitteisto (ehdotus)



Työvaiheet

2. Prosessin ajo, näytteenotto

- kiteytetään kahdessa vaiheessa
- suihkutus (vaihdellaan vesimäärää?)

3. Analyysit

- Na, K, Cl, Fe, Pb, Cd (tärkeimmät)
- Cs¹³⁷ (radioaktiivisuus, STUK)
- RTG-diffraktio, selvitetään muodostuneet faasit (GTK). K₃Na(SO₄)₂ erityisen tärkeä

4. Raportointi

Sakan määrä

	mg/kg ESP
CaCO_3	450
MgCO_3	306
Fe_2O_3	n. 60
MnO	n. 60
Muita	n. 130
Yhteensä	n. 1000

Kokeessa pesemätöntä sakkaa 6,1 g/kg ESP

Sakkaa 1 – 6 g/kg

Suomessa liuotetaan n. 17000 t/y

Jos käsitellään 6000 t/y = 17,1 t/d, josta sakkaa 17 – 104 kg/d
= 6 – 36 t/y

TYÖEHDOTUS

Tausta

Aikaisemmissa tutkimuksen osissa (I ja II) kehitettiin kiteytykseen perustuva suodintuhkan puhdistusprosessi ja todettiin että sillä voidaan saavuttaa riittävä natriumsulfaatin puhtaustaso kaikkiin ajateltuihin käyttökohteisiin. Selvitettiin myös mahdollisuuksia tuhkan kuljettamisen helpottamiseksi, kun se sellaisenaan on liian kevyttä (osa III). Briketoimalla saavutetaan sellainen tilavuuspaino, että kuljetus voidaan tehdä taloudellisesti. Määritettiin myös laboratoriossa valmistetun tuotteen radioaktiivisuus. Todettiin, että puhdistusprosessi oli poistanut yli 90 % Cs-137-aktiivisuudesta, ja että jäljelle jäävä aktiivisuus oli selvästi alle esim. ruoalle annettuja raja-arvoja.

Prosessin tärkein vaihe on liutus, selkeytys ja kirkastussuodatus, jolla valtaosa kaikista raskasmetalleista, arseenia lukuun ottamatta, saadaan pois. Vesiliukoiset aineet, kuten kalium ja kloori, poistetaan kiteytyksen emäliuoksen mukana.

Osassa 2 kehitetyssä prosessiehdotuksessa oli myös jäähdytyskiteytys yhtenä vaiheena, mutta sillä ei saavutettu odotettua puhdistustehokkuutta, ja se on sittemmin ajateltu poisjätettäväksi. Jos kahta puhdistusvaihetta tarvitaan, molemmat voivat olla haihdutuskiteytyksiä.

Selvitettäviä seikkoja

Tärkeä selvitettävä seikka on saanto, ja sen suhde puhdistustehokkuuteen. Näihin seikkoihin ei aikaisemmissa osissa kohdistettu tutkimuksia, mutta ne ovat prosessin kannattavuuden kannalta keskeisiä kysymyksiä. Saanto ja puhdistustehokkuus ovat vastakkaisia tekijöitä. Voidaan tehdä puhdas tuote, mutta saanto jää silloin helposti kehnoksi. Jos saantoa taas nostetaan, puhtaus kärsii. Mitä pidemmälle haihdutetaan, sitä enemmän poistettavat aineet, kuten kalium, kloori ja cesium-137, konsentroituvat nestefaasiin. Nesteen määrä vähenee samalla kun kideaineksen määrä kasvaa, ja yhä suurempi osuus nesteestä jää kidemassaan, kun niitä ei pystytä erottamaan täysin toisistaan. Lisäksi saostuu glaseriittia, joka on kaliumnatriumsulfaattia, ja joka aiheuttaa kaliumin jäämistä tuotteeseen. Natriumsulfaatin saannon kasvaessa siis puhdistuminen heikkenee, ja selvitettävä asia on epäpuhtauksien ja saannon määrittäminen haihdutusasteen funktiona.

Olisi ajateltavissa, että tuotetta olisi kahta laatua, toinen olisi kiteytyksen alkuvaiheessa saatava natriumsulfaatti, joka olisi puhtainta, ja toinen loppuvaiheen tuote, joka sisältäisi mm. enemmän kaliumia. Myöhempi kelpaisi esim. lannoitteiden raaka-aineeksi, jossa kalium ei ole haitaksi. Tässä kiteytyksen vaiheessa pyrittäisiin saannon optimoimiseen. Tilanne on havainnollistettu liitteessä 1. Tarkoitukseen sopisi esim. Andritzin kaksivaiheinen ARC-prosessi, johon lisättäisiin suodin ensimmäisen vaiheen jälkeen.

Koemateriaali

Lentotuhkaa on jäljellä aikaisemmista kokeista n. 15 kg, mikä lienee riittävä uusia kokeita varten.

Liuottaminen, selkeytys ja kirkastussuodatus

Liuottaminen ja selkeytys on tehtävä lämmitetyssä astiassa hydraattimuotoisen natriumsulfaatin saostumisen estämiseksi. Tähän tarkoitukseen kootaan tai valmistetaan tarvittava laitteisto. Selkeytetty liuos kirkastussuodatetaan suodatinpaperin läpi.

Kiteytyskokeet

On alustavasti tiedosteltu Kemiralta heidän laitteistoistaan. Sopivan mittakaavan kiteytimiä löytyy (25 - 50 l). Kustannuksiksi arvioivat 4500 € (yksi koeajo).

Toinen vaihtoehto olisi oman laitteen rakentaminen. Jos materiaalina käytetään polypropyleeniä, hinta olisi kiertopumppu mukaan luettuna n. 3500 €. Haihdutuskokeet mukaan luettuina päädytään suunnilleen samaan hintaan kuin Kemiralla teetettynä. Etuna olisi, että laitteisto olisi käytettävissä vastaisuudessakin.

Koe suoritetaan siten, että kirkkaasta tuhkaluoksesta haihdutetaan vettä alipaineessa 70 - 80 °C:ssa, ja kiteytyksen edistyessä otetaan ulos näytteitä. Näytteistä erotetaan välittömästi kideaines suodattamalla tai linkoamalla. Voidaan myös suihkuttaa pesuvettä emäliuoksen syrjäyttämiseksi kakusta.

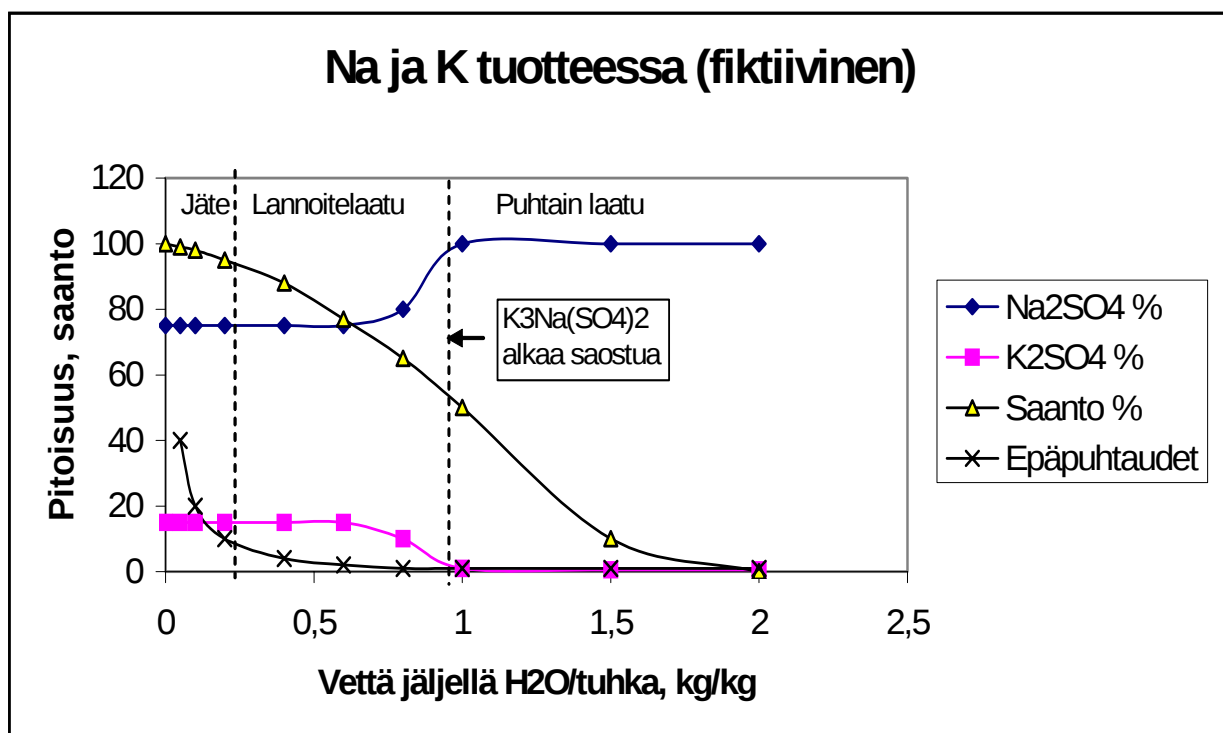
Analyysit

Näytteistä, eli natriumsulfaattituotteesta, määritetään epäpuhtausaineet kiteytysasteen funktiona sopivin välein. Kaikkia epäpuhtausaineita ei liene tarpeen määrittää, vaan tärkeimmät riittävät, kuten lyijy, kadmium, rauta, kalium ja kloori. Määritykset tehdään KCL:ssä. Suositeltavaa olisi myös tehdä röntgendiffraktio, jolla nähdään missä vaiheessa glaseriitti alkaa saostua. Röntgendiffraktioanalyysit teetetään Kemiralla tai GTK:lla. Myös cesium-137-aktiivisuus on tärkeä, mittaukset teetetään Säteilyturvakeskuksessa..

Hinta: 15000 €. Hintaan ei sisälly arvonlisäveroa.

Ehdotuksen laatija: Kurt Sirén/KCL

Liite 1. Oletettu kiteytyksen kulku.



Kiteytyksessä tehtäisiin ensimmäisessä vaiheessa puhdasta natriumsulfaattia. Toisessa vaiheessa, kun tuotteeseen jää kaliumia (glaseriittia), tehtäisiin lannoitelaatua. Tässä kalium ei haittaa, ja tuote kelpaisi Kemiralle kun raskasmetallit on poistettu (jo selkeytysvaiheessa). Tässä vaiheessa tähdätään saannon maksimoimiseen.

Loppuvaiheessa liuenneiden epäpuhtauksien (kloori, Cs-137, arseeni) pitoisuudet emäliuoksessa kasvavat nopeasti, ja niitä alkaa myös jäädä tuotteeseen. Tässä vaiheessa emäliuos on jätettä.

LIITE II

**Päästöjen tarkkailu – tilannekatsaus uusien ympäristölupien
tarkkailumääräyksiin
Merja Strengell, Pöyry Forest Industry Oy**

Päästöjen tarkkailu – tilannekatsaus uusien ympäristölupien tarkkailumääräyksiin

YTR:n kokous 24.1.2007
Kemi

Esimerkkinä Joutsenon tehtaan tarkkailumääräykset, Itä-Suomen ympäristölupavirasto 20.12.2006

- Sellutehtaan ominaispäästöraja-arvojen laskennassa käytetään päästömittausten arvoja. Sellutehtaan prosessien päästöraja-arvot saavutetaan, jos päästöjen kuukausi- tai vuorokausikeskiarvo ei mittaustulosten mittausepävarmuus huomioon ottaen ylitä raja-arvoa.
- Ilmaan johdettavista päästöistä tehtävistä mittauksista on määritettävä kokonaisepävarmuus 95 %:n luotettavuusvälillä
 - Jatkuvatoimisten NO_x-mittausten kokonaisepävarmuus saa olla enintään 20 %.
 - Soodakattilan ja meesauunin hiukkasmittausten ja jatkuvatoimisten TRS-mittausten kokonaisepävarmuus tulee määrittää ja sisällyttää vuosiraporttiin.
- Vastaava vaatimus on myös muiden sellutehtaiden päätöksissä, paitsi MB Äänekosken
 - lukuarvo sen sijaan puuttuu monesta päätöksestä

- Soodakattilan ja meesauunin käynnistys- ja alasajojaksoja sekä häiriötilanteita ei oteta huomioon päästöraja-arvojen noudattamisen tarkasteluissa. Päästöjen ja kuormitusten laskennassa ja raportoinnissa käytetään mitattuja arvoja.
- Jos jatkuvatoimisten mittausten tuloksista joudutaan hylkäämään mittaukset vuoden aikana yli 10 päivänä, on ryhdyttävä toimiin mittausjärjestelmän luotettavuuden parantamiseksi.
 - mittausjärjestelmien on toimittava moitteettomasti täyttääkseen päätöksissä asetetut käytettävyyksivaatimukset
- Savukaasun epäpuhtauspitoisuuksien ja polttoprosessien sekä lämpötilan seurantaan tarkoitettut jatkuvatoimiset mittarit on kalibroitava sekä mittausjärjestelmien luotettavuus ja tulosten taso on tarkistettava vertailumittauksin vähintään kerran vuodessa ulkopuolisen asiantuntijan toimesta.

- Päästömittausten käsikirja (Ilmansuojeluyhdistys ry ja VTT, osat 1-3)
 - Osa 1. [Määräaikaismittaukset ja niiden luotettavuus \(pdf 2,2 Mt\)](#)
 - Osa 2. [Päästöjen tarkkailu \(pdf 314 kt\)](#)
 - Osa 3. [Laitevalmistajien näkemykset päästömittausjärjestelmistä ja käytännön laadunvarmistuksesta \(pdf, 680 kt\)](#)
- Päästöjen tarkkailua koskeva parhaan tekniikan asiakirja, IPPC BAT Reference Document on General Principles in Monitoring of Emissions
 - [Monitoring BREF \(pdf, 828 kt\)](#)
- Päästörekisteriin ilmoitettavia tietojen tuottamisen periaatteita
 - [Framework for Selecting and Adopting Release Estimation Techniques](#) (in English, doc 890 kt)
- Komission ohje päästökauppadirektiiviin (2003/87/EC) kasvihuonekaasujen tarkkailusta ja raportoinnista, ohje käsittelee myös polttoainetiedon tuottamista.
 - [Komission tarkkailu- ja raportointiohje \(suomeksi, pdf 372 kt\)](#)
 - [Komission tarkkailu- ja raportintiohje \(in English, pdf 298 kt\)](#)

Valvontaviranomaisen terveiset

- Yhtenäisiä ohjeita ei ole, sillä luvissa annetut tarkkailumääräykset ovat uusia kaikille osapuolille
- Asiasta kannattaa keskustella valvovan viranomaisen kanssa esim. vuosittaisten tarkastuskäyntien yhteydessä
- Yleisesti: "Mittaukset, kalibroinnit, näytteenotot ja analysoinnit on tehtävä standardimenetelmien mukaisesti."
- **Sellu- ja paperitehtaiden ja voimalaitosten neuvottelupäivät 6.-7.2.2007 ohjelmassa mm.:**
 - Projektiesittely: ***Kiinteästi asennettujen päästömittalaitteiden laadunvarmistusstandardi, QA of AMS (EN 14181) ja sen kansallinen tulkinta Suomessa***
Erikoistutkija Tuula Pellikka, VTT
 - Jatkuvat toimitukset päästömittaukset >100 MW ja QAL2-mittaukset aluekeskusten katsaus